

ความเข้ากันได้ของเทอร์โมโซโฟนพลาสติกชนิดเอชดีพีอี

กับสารทำเย็น R113 และ R123

ศศิธร ประกายวิทย์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง

ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พฤษภาคม 2544

ความเข้ากันได้ของเทอร์โมโซฟอนพลาสติกชนิดเอชดีพีกับสารทำเย็น R113 และ R123

ศศิธร ประกายวิทย์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

อ.ดร. กัทรพร กมลพิ์ชร

.....กรรมการ

รศ. ดร. ประดิษฐ์ เทอดกุล

.....กรรมการ

รศ. ตะวัน สุจริตกุล

4 พฤษภาคม 2544

© ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์ ดร. ภัทรพร กมลเพชร และ รองศาสตราจารย์ ดร. ประดิษฐ์ เทอดทูล ซึ่งเป็นผู้กรุณาให้ความรู้ ความเข้าใจ คำแนะนำต่างๆ ตลอดจนตรวจแก้ไขจนทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ตะวัน สุจริตกุล ที่กรุณารับเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำต่างๆในการทำวิทยานิพนธ์ ด้วยดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์วีระ ฟ้าเฟื่องวิทยากุล ที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำความรู้และประสบการณ์ที่ดีต่างๆ ในห้องวิจัย

ขอขอบพระคุณ โครงการวิจัยท่อความร้อน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นสถานที่ในการทดสอบและจัดทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นที่ที่ได้เรียนรู้วิชาการและประสบการณ์ต่างๆที่มีค่าอย่างมากมา

ขอขอบคุณ คุณกฤษฎากร บุคดาจันทร์ นักศึกษาปริญญาเอก ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่คอยให้ความรู้และความช่วยเหลือต่างๆ เป็นอย่างดี รวมถึงคุณโยธิน อนุชิตานุกุล นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ที่ได้ร่วมกันลงมือ ลงแรง สร้างและทดสอบชุดการทดลอง จนสำเร็จลงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ พี่ๆ เพื่อนๆ นักศึกษาทั้งปริญญาเอกและปริญญาโทของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและสาขาวิศวกรรมพลังงานทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำต่างๆ รวมทั้งให้กำลังใจที่ดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่และพี่ชาย ครอบครัวที่แสนอบอุ่นที่คอยเป็นกำลังใจ คอยเอาใจใส่ดูแล และสนับสนุนทุกๆสิ่งอย่างดีมาก โดยเฉพาะให้การศึกษาที่ดีแก่ผู้เขียนตลอดมา รวมถึงกำลังใจจากดวงวิญญาณของคุณพ่อผู้ล่วงลับที่ผู้เขียนสัมผัสได้ถึงตลอดเวลา ความสำเร็จใดๆที่มีได้ในชีวิต ขอมอบให้แก่ผู้มีพระคุณที่ได้กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด

ท้ายที่สุด หากเนื้อหาหรือข้อมูลต่างๆในวิทยานิพนธ์นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจศึกษา และผู้ทำการวิจัยท่านอื่นๆแล้ว ผู้เขียนก็ขอยกคุณความดีเหล่านั้นให้แก่บุคคลที่ได้กล่าวมาข้างต้น ท้ายที่สุด หากมีสิ่งขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูงในข้อบกพร่องและความผิดพลาดนั้น